CICLO REPRODUTIVO DE FÊMEAS DE UMA POPULAÇÃO DE *NOTHURA MACULOSA* TEMMINCK, 1815 (AVES, TINAMIDAE) NO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL[1,2]

Maria Inês Burger[3]

ABSTRACT

REPRODUCTIVE CYCLE OF THE FEMALES OF THE *NOTHURA MACULOSA* POPULATION IN RIO GRANDE DO SUL, BRAZIL. The reproductive cycle of *Nothura maculosa*, Temminck, 1815, females was studied through samples collected on a monthly basis in Butiá county, Rio Grande do Sul (30°06'47"S and 51°57'10"W), from September 1980 through January 1982. The stages of the reproductive cycle are recorded by observing macroscopical changes in ovaries and oviducts. The females of this population show a seasonal reproduction, with laying period from September to February. Post-ovulatory follicles indicate intensive laying in the months of October and November. Data indicate that pre-ovulatory growth is stimulated by the photoperiod.

KEYWORDS: *Nothura maculosa*, reproduction, laying, ovary, oviduct.

INTRODUÇÃO

Nothura maculosa sofre pressão de caça amadorista no Rio Grande do Sul. Em função desta atividade conhecimentos biológicos, em especial aqueles relacionados com a reprodução, são fundamentais para o manejo adequado da espécie.

O único trabalho, até o presente, sobre o ciclo reprodutivo de fêmeas de *Nothura maculosa* é de ARRIAGA **et alii** (1983) que realizaram um estudo morfológico comparativo em ovários entre a época de recesso invernal e o período reprodutivo, em que concordam com o padrão geral descrito para as aves por LOFTS & MURTON (1973), MARSHALL (1961) , NALBANDOV (1976) e STURKIE (1965).

---

1. Recebido em 17.I.1989; aceito em 3.VI.1991.
2. Projeto financiado com recursos provenientes do Convênio entre Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (FZB) e Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF).
3. Museu de Ciências Naturais, FZB. Caixa Postal 1188, 90001 Porto Alegre, RS, Brasil.

Objetiva-se estudar as variações macroscópicas de ovários e ovidutos durante o ano, de modo a identificar padrões que caracterizem as etapas do ciclo reproductivo da espécie com facilidade.

MATERIAL E MÉTODOS

Os exemplares de *N. maculosa* foram obtidos por abate com arma de fogo calibre 12, dois canos, cartuchos com chumbo 9, após serem detectados e levantados por um cão de raça Pointer, conforme procedimento usualmente adotado para caça desta espécie. Tendo como base os estudos realizados sobre a variação da população na área (MENEGHETI, 1985b) e os efeitos da pressão de caça sobre a espécie (MENEGHETI, 1985c), estabeleceu-se uma extração de dez indivíduos por mês, na expectativa de uma razão de sexo de 1:1, a fim de garantir a manutenção dos estoques no local do estudo. Foram escolhidos, em vôo, para captura, indivíduos com porte de adulto, no entanto três fêmeas apresentaram porte de jovem quando examinadas e foram descartadas do estudo. Coletou-se um total de 165 indivíduos, sendo 84 fêmeas com porte de adulto, de setembro de 1980 a janeiro de 1982, (tab. I).

O exame dos exemplares no campo foi efetuado num intervalo não maior do que duas horas da sua coleta. O procedimento adotado para cada indivíduo teve a seguinte sequência: pesagem em balança Marte modelo 1001, com precisão de 0,05g; abertura na porção ventral; retirada das vísceras; registro da condição do oviduto; retirada dos ovários e ovidutos; registro de ovo, local e condição da casca, quando presente no oviduto; registro de folículos ovulados e folículos atrésicos; fixação do ovário e oviduto.

Para a identificação do estádio reprodutivo das fêmeas elaborou-se uma classificação qualitativa do oviduto em quatro fases: 1. oviduto de fêmea jovem que não passou por período anterior de postura; 2. oviduto de fêmea que, tendo efetuado postura pelo menos uma vez, apresenta-se totalmente regredido; 3. oviduto aumentado, podendo estar tanto em desenvolvimento quanto em regressão, mas não se encontra em estádio de reprodução; 4. oviduto em estádio de reprodução.

Os ovários e ovidutos foram fixados em solução de Bouin (modificada segundo Dubosq-Brasil, 1905 in BÜCHERL, 1962), após, no mínimo, 48 horas nesta solução foram transferidos para álcool 80%.

As medidas dos folículos pré e pós-ovulatórios foram tomadas na abertura do estigma e efetuadas após a fixação, com o uso de um paquímetro de relógio marca Mitutoyo, de precisão 0,025mm. A identificação dos folículos pós-ovulatórios foi feita com o auxílio de estereomicroscópio marca Bausch & Lomb. Para determinação da média dos folículos pré e pós-ovulatórios, considerados em mesmo estádio de desenvolvimento, adotaram-se as medidas de folículos de sete fêmeas que continham ovo com casca membranosa na glândula da casca.

Os folículos pré-ovulatórios não possuem **antrum**, nem líquido folicular (ARRIAGA **et alii**, 1983), o que faz com que suas medidas sejam, aproximadamente, as mesmas dos ovócitos. Para o tempo que o ovo permanece em cada segmento do oviduto adotou-se, como modelo inicial, o obtido para a galinha doméstica descrito por STURKIE (1965) e NALBANDOV (1976). O intervalo de postura entre ovos subsequentes foi estimado a partir de dados de BUMP & BUMP (1969) com *N. maculosa* em cativeiro.

Descrição da área de estudo

O trabalho foi desenvolvido numa propriedade rural (1155 ha, sendo 400ha de cultivo de soja, 70ha de arroz e o restante campo nativo) do município de Butiá

(30°06'47"S e 51°57'10"W), Rio Grande do Sul, situada na região fisiográfica da Depressão Central, numa altitude não superior a 100m. Predominavam os campos nativos com criação extensiva de gado bovino e ovino.

O clima da região, segundo o sistema de Koeppen (INCRA, 1969) tem a classificação de Cfa (sub-tropical úmido).

O fotoperíodo nesta latitude (Porto Alegre, 30°01'53"S) segundo dados do OBSERVATÓRIO NACIONAL (1981), varia de 10 horas e 12 minutos no solstício de inverno a 14 horas e 4 minutos no solstício de verão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Fases do oviduto

N. maculosa mostra uma variação do tamanho do oviduto como a que ocorre em outras aves com reprodução estacional. O oviduto aumenta antes da estação de reprodução, regredindo após este período, até um tamanho mínimo durante o repouso gonadal. Ovidutos totalmente regredidos pesaram após fixados, em média, 0,17g $\pm$ 0,04g (E.P.), enquanto que no período de postura apresentaram um peso de 8,62g $\pm$ 0,39g. Nas fêmeas que não passaram por um período de reprodução o oviduto é fino, tem paredes lisas e é translúcido, o que foi confirmado pelo exame do oviduto das três fêmeas com porte de jovem coletadas. ARRIAGA **et alii** (1983), equivocadamente, descrevem o oviduto da fêmea jovem como o oviduto regredido. Este último tem paredes irregulares, maior calibre do que o de jovens e não é translúcido. Estas diferenças permitem identificar fêmeas jovens daquelas que já realizaram postura (BUMP & BUMP, 1969; LEWIN, 1963).

As fases do oviduto para identificação do estádio reprodutivo das fêmeas coletadas estão na tab. I.

O oviduto em condição de reprodução (fase 4) ocorreu em fêmeas coletadas desde início de setembro (1980 e 1981) até início de fevereiro (1981) e na totalidade das fêmeas no período compreendido entre outubro (1980 e 1981) e janeiro (1981 e 1982). Ovidutos aumentados (fase 3) foram encontrados em agosto (1981) e setembro (1980 e 1981), correspondendo ao período de crescimento, e em fevereiro, março e abril, quando estavam regredindo após a postura. Oviduto totalmente regredido (fase 2) foi observado entre início de abril (1981) e início de agosto (1981). Ovidutos de fêmeas jovens que não passaram por um período de postura (fase 1) ocorreram desde início de março (1981) até início de agosto (1981). De maio a julho de 1981 todos os indivíduos encontravam-se em repouso gonadal (fase 2 ou 1).

Verificou-se a ocorrência simultânea de ovidutos nas fases 4 e 3 em dois momentos distintos: no início da estação de reprodução (setembro de 1980 e de 1981) e, no início da regressão gonadal (fevereiro de 1981). A presença de ovidutos nas fases 3 e 2 em abril (1981) e agosto (1981), sem ocorrência da fase 3 nos meses intermediários, correspondeu a duas

etapas do ciclo reprodutivo: em abril parte das fêmeas encontrava-se em repouso gonadal, enquanto outras estavam, ainda, em fase de regressão; em agosto, enquanto parte das fêmeas continuava em repouso gonadal, outras iniciavam o crescimento do oviduto. Estas ocorrências simultâneas indicaram que tanto o início quanto o final da temporada de reprodução não foram sincrônicos.

Ratificando o não sincronismo, verificou-se que fêmeas com oviduto na fase 3, uma fase intermediária e, possivelmente, mais curta, foram sempre observadas em conjunto com fêmeas que apresentaram oviduto em outra fase: em setembro (1980 e 1981) e fevereiro (1981) juntamente com a fase 4 e em março com fêmeas que apresentavam oviduto na fase 1.

A duração da fase 3, por dois meses no período de crescimento e três meses no período de regressão, indicou que a estação de reprodução, durante o período observado, teve um início mais sincrônico que o final.

Se esta indicação for verdadeira, sugere várias hipóteses:

1. O início da reprodução foi mais ajustado ao fotoperíodo do que o final da reprodução, o que determinaria uma maior sincronia na fase de desenvolvimento do oviduto;

2. Fêmeas de diferentes idades apresentaram variação na duração da postura. Estudos realizados por MENEGHETI **et alli** (1985) com *Rhynchotus rufescens* Temminck, 1815 (Tinamidae), em cativeiro, mostraram que fêmeas jovens terminam a postura em cerca de um mês mais cedo, enquanto que no início, não foi observada diferença significativa. Esta mesma constatação foi feita por LEWIN (1963) com *Lophortix californicus* Shaw, 1798 (Phasianidae);

3. Fêmeas nascidas no início da estação de reprodução, setembro, iniciaram a postura na mesma estação, o que pode provocar um término de postura mais tardio para estas fêmeas. BUMP & BUMP (1969) registram observações de HARDY, no "Tennesee State Game Farm", E.U.A., sobre uma fêmea que fez postura 57 dias após seu nascimento. É possível que se trate de um caso excepcional e não tenha nenhuma expressão na população, contudo este dado indica a possibilidade de fêmeas nascidas em setembro iniciarem a postura em final de dezembro ou janeiro. Neste caso seu período de reprodução poderia se prolongar até final de fevereiro e março.

Pela ocorrência de indivíduos jovens (fase 1) entre os indivíduos coletados constatou-se: (1) Indivíduos jovens com porte de adulto no início de março. (2) A presença de fêmeas jovens quando as fêmeas adultas ainda estão em fase de regressão dos ovidutos, mostrando que o recrutamento teve início antes de terminada a estação de reprodução; deve-se salientar que os exemplares coletados tinham porte de adulto e, portanto, pelo menos, dois meses de idade segundo BUMP & BUMP (1969) e MENEGHETI (1985a); o recrutamento ocorreu num momento anterior, quando os indivíduos adquiri-

ram capacidade de vôo, com aproximadamente um mês, segundo este último autor. MENEGHETI (1981, 1985a) registrou a ocorrência de recrutas desde dezembro, com maior incidência nos meses de fevereiro, abril e provavelmente março, quando não realizou amostragem; os dados obtidos com o exame dos ovidutos concordaram com estas observações. (3) Fêmeas jovens que não se reproduziram, puderam ser identificadas, com segurança, pela condição do oviduto desde março até, pelo menos, o início de junho. Isto mostra que amostragens efetuadas neste período podem ser usadas para identificação dos estratos jovem e adulto da sub–população de fêmeas de *N. maculosa.* (4) No início de agosto, algumas fêmeas jovens já podem apresentar oviduto em crescimento, não diferenciável das adultas. Esta indicação foi dada pela ocorrência de apenas um indivíduo com oviduto na fase 1 numa amostra de seis indivíduos, enquanto nas coletas dos meses anteriores a proporção se manteve em torno de 50% dos indivíduos coletados. Ratificando esta indicação verifica-se que em setembro não foi mais registrada a fase 1. Considera-se, portanto, que em agosto a condição do oviduto não pode ser mais considerada um meio confiável de distinguir fêmeas jovens de adultas.

A ocorrência simultânea de fêmeas com oviduto nas fases 1, 2 e 3 e, ainda, o reduzido número de indivíduos na fase 1 em início de agosto, propõe que o crescimento do oviduto nas jovens ocorreu no mesmo período das que já passaram por um período de postura. Se houvesse um retardo no crescimento do oviduto das jovens haveria um período onde seriam encontrados ovidutos nas fases 1 e 3, como ocorreu no final da temporada de reprodução, em março, ou ainda 1, 3 e 4, com algumas fêmeas adultas entrando em postura.

Observações efetuadas por LEWIN (1963) com *Lophortix californicus* registraram o início do crescimento do oviduto de fêmeas jovens dois meses antes do das fêmeas adultas, de forma que, quando estes últimos iniciaram seu crescimento, os das jovens mostravam um desenvolvimento similar. Também fez uma menção ao uso da condição do oviduto para distinguir jovens de adultas e registra como confiável o período até um mês antes do início do crescimento do oviduto de fêmeas adultas.

Variação de tamanho dos folículos pré e pós-ovulatórios

O crescimento dos folículos pré-ovulatórios e a retração dos folículos pós-ovulatórios em aves seguem um padrão (STURKIE, 1965), de forma que, pela observação macroscópica dos ovários, se pode estabelecer quais os folículos que deverão ovular em sequência e qual a ordem dos já ovulados.

No esquema (fig. 1) de ovário de *N. maculosa* estão identificados folículos em desenvolvimento, os cinco maiores pré-ovulatórios A, B, C, D, e E, e os pós-ovulatórios que puderam ser identificados macroscopicamente F, G, H, I, e J.

As medidas dos cinco maiores folículos pré-ovulatórios (tab. 3), obtidas das sete fêmeas coletadas que possuiam ovo com casca membranosa na glândula da casca, mostraram pouca variabilidade em torno da média. A maior variação se verificou nos folículos menores A e B, mas mesmo estes apresentam um coeficiente de variação baixo (C.V.=0,14). O diâmetro do maior folículo apresentou a menor variabilidade (C.V.=0,06). Os folículos pós-ovulatórios também apresentaram pouca variabilidade, sendo a maior no folículo G (C.V.=0,15) e a menor no folículo J (C.V.=0,06). No entanto, o número que foi possível medir destes folículos, não se manteve constante para todos os estádios, prejudicando a comparação.

Segundo STURKIE (1965) e NALBANDOV (1976), utilizando estudos realizados com galinhas domésticas, o ovo depois de penetrar na glândula da casca, já recoberto com a casca membranosa do istmo, ali permanece cerca de 83% do tempo total, desde a ovulação até a postura. Após decorridos 30 a 60 minutos da postura deverá ocorrer a próxima ovulação.

Tomando como modelo o percentual de tempo gasto em cada segmento do oviduto, pelos autores citados, e considerando os dados de BUMP & BUMP (1969) de ritmo de postura, intervalo de 1,5 dias (36 horas) entre ovos subsequentes, pudemos estimar a idade de cada folículo.

De acordo com esta estimativa, a ovulação do maior folículo (E) deveria ocorrer, no máximo, em 30 horas (1,3 dias), uma vez que o ovo na glândula da casca demorou, pelo menos, seis horas (correspondente a 17% do intervalo entre duas posturas subsequentes) para chegar naquele segmento do oviduto. O folículo seguinte em ordem de grandeza (D) em 66 horas e os subsequentes a cada intervalo de 36 horas. O mesmo se pode supor para os folículos ovulados, o maior (F) teria liberado o óvulo no mínimo a seis horas, o seguinte (G) a 42 horas e os demais em ordem decrescente (H, I, J) a cada 36 horas do precedente (tab. II).

A uniformidade do tamanho dos folículos de mesmo estádio de desenvolvimento sugeriu um ritmo de postura muito semelhante nas fêmeas observadas. Este padrão de crescimento coerente e a pequena variabilidade observada em folículos de mesma idade, propõe que eventuais rupturas do padrão possam ser interpretadas como interrupções da postura.

Das 33 fêmeas examinadas que apresentaram folículos pós-ovulatórios, sete mostraram uma quebra deste padrão, mas não de forma a evidenciar uma nova tendência.

Em setembro de 1980 uma fêmea mostrava o maior folículo pré-ovulatório com 12,35mm, um tamanho intermediário entre os folículos D, E e o maior folículo pós-ovulatório com tamanho de folículo J, o que propõe uma estimativa de intervalo entre posturas de oito dias. Outra fêmea apresentou uma quebra de padrão estimada em um intervalo de cinco dias entre as posturas, em outubro de 1980. Neste mesmo mês outra fêmea teve quebra

de ritmo de postura estimada de dois dias, o mesmo ocorrendo com outra no mesmo mês do ano seguinte. Um possível intervalo de três dias foi observado numa fêmea em dezembro de 1981, ocasião em que observou-se outra fêmea com um intervalo de cinco dias. Em janeiro de 1982 foi estimada uma quebra de ritmo de postura de sete dias.

É possível que estes intervalos menores observados entre postura de dois ovos consecutivos sejam devidos ao ritmo de postura destas fêmeas determinadas, mas observou-se, nestes ovários, que os demais folículos seguiram o padrão geral.

As observações de quebras de padrão de ritmo de postura maiores, cinco a oito dias, em *N. maculosa,* concordaram com o observado por BUMP & BUMP (1969) com esta espécie em cativeiro. Os autores registraram fêmeas efetuando postura numa sequência de cinco a dez ovos, a seguir uma pausa de cerca de uma semana, e reinício de novo ciclo de postura.

Média do maior folículo pré-ovulatório nas fases do ciclo reprodutivo.

Utilizou-se a variação ocorrida no diâmetro do maior folículo pré-ovulatório de fêmeas adultas como indicador das fases do ciclo reprodutivo (tab. III).

Os folículos apresentaram seu menor tamanho nos meses de abril até início de julho, a menor média foi obtida em maio e a maior em julho, período que corresponde ao repouso gonadal ou, como denominam ARRIAGA **et alii** (1983), recesso invernal. Em agosto a média dos folículos mostrou um aumento em relação aos meses anteriores. Em setembro de 1980 a média foi menor que a do mesmo mês em 1981, mas ambos mostraram um aumento em relação a agosto, nestes meses ocorre o rápido desenvolvimento dos órgãos para a estação de reprodução. As médias mais altas corresponderam aos meses do período de plena reprodução, outubro a janeiro, a menor média correspondeu a janeiro e a maior a outubro de 1981. No período de regressão gonadal, o tamanho médio dos folículos pré-ovulatórios foi um pouco maior do que o obtido em agosto.

Em relação à variabilidade (tab. III), verificou-se que o coeficiente de variação (C.V.) mostrou-se baixo durante os meses de repouso gonadal com o valor mais alto em julho e mais baixo em abril. O mesmo ocorreu nos meses de plena reprodução. Setembro de 1980 apresentou a maior variabilidade verificada durante todo o período de observação, seguido de setembro de 1981, e março. O coeficiente de variação obtido no mês de agosto foi baixo.

A alta variação verificada em setembro foi resultante de ser o início da estação de reprodução, o qual não foi totalmente sincrônico na população, ocorrendo indivíduos que se adiantaram ou se atrasaram.

Agosto mostrou pouca variação em relação à média do diâmetro dos maiores folículos. Este dado pode indicar uma grande coerência no início do crescimento dos folículos, devido a um fator desencadeador constante, provavelmente o fotoperíodo. Em machos desta população, coletados nesta ocasião, foi observada esta mesma coerência no início do crescimento dos testículos (BURGER, 1988).

Março representou a fase de regressão gonadal, correspondente ao final da estação de reprodução. Como o início, o final também não foi sincrônico na população, o que explica a alta variação apresentada. É provável que fevereiro mostrasse uma variação ainda mais alta, pois, segundo os outros critérios adotados, este mês marcou o início da regressão gonadal.

Folículos pós-ovulatórios

A presença de folículos pós-ovulatórios nos ovários das fêmeas (tab. IV) é o dado mais conclusivo sobre a ocorrência de postura.

Em setembro de 1980 não foram registrados folículos pós-ovulatórios nas fêmeas amostradas, já no mesmo mês de 1981 foi registrada uma fêmea com um destes folículos. Em outubro e novembro todas as fêmeas continham tais folículos. A presença de folículos pós-ovulatórios foi registrada até fevereiro, de março a agosto não foram observados.

Cinco foi o maior número de folículos pós-ovulatórios constatado por fêmea, através de exame macroscópico (tab.IV).

A presença de fêmeas desprovidas de folículos pós-ovulatórios em dezembro e janeiro, no meio da estação de reprodução, leva a, pelo menos, duas hipóteses: (1) serem fêmeas entre dois ciclos sucessivos de postura, cujo intervalo ultrapassa o tempo requerido para identificação macroscópica deste folículos, estimado em, aproximadamente, seis dias após a ovulação; (2) serem fêmeas que, tendo terminado a postura, estavam entrando em regressão gonadal.

Relação entre as variações observadas nas gônadas das fêmeas e o fotoperíodo

Verificou-se (fig. 2) que existe uma relação entre o aumento do fotoperíodo e o início do desenvolvimento do oviduto e dos folículos pré-ovulatórios.

Observou-se que os ovidutos se mostraram regredidos até o final dos dias mais curtos e iniciaram o crescimento quando os dias estavam aumentando. Em agosto parte das fêmeas apresentou ovidutos em fase 3, aumentados. O mesmo ocorreu com os folículos pré-ovulatórios que se mantiveram em seu menor tamanho desde abril até julho e, em agosto, iniciaram seu crescimento.

Estes dados mostraram que, possivelmente, o fator próximo, desencadeador do crescimento gonadal das fêmeas de *N. maculosa*, foi o fotoperíodo. Isto não quer dizer que somente o aumento da duração do dia possa levar as fêmeas a ovular e fazer postura, ou mesmo ao crescimento dos folículos

pré-ovulatórios em taxas diferenciadas, por folículo, características do período de postura e do imediatamente anterior a esta (BISSONETTE & ZUJKO, 1936). O que deve ocorrer, como relatam LOFTS & MURTON (1968) para fêmeas de várias outras espécies de aves, é um ajuste ao fotoperíodo para o início do crescimento dos órgãos reprodutores. Segundo estes autores, a maioria das fêmeas das aves necessita outro estímulo além do fotoperíodo para completar o crescimento das gônadas e entrar em postura. MARSHALL (1959, 1961) salienta que a ação dos fatores próximos pode ser modificada por fatores climáticos que atuem como aceleradores ou inibidores, sendo que, entre os mais frequentes, está a temperatura.

O final da postura mostrou alguma relação com o fotoperíodo. Em fevereiro, de duas fêmeas examinadas, uma já apresentava oviduto em regressão. No entanto, observações realizadas com *Rhynchotus rufescens* em cativeiro (MENEGHETI et alii, 1985), mostraram que o final da postura variou em cerca de dois meses, em quatro anos de observações. Isto leva a crer que outro fator, que não o fotoperíodo seja o responsável pelo final da estação de reprodução. No mesmo trabalho os autores registraram uma diferença de apenas 10 dias para o início da reprodução.

Existem registros de filhotes pequenos encontrados em junho (MENEGHETI, 1985a), mas podem tratar-se de casos isolados não representativos para a população. O mesmo autor fez o estudo do recrutamento numa população de *N. maculosa*, encontrando maior ocorrência em fevereiro e abril, quando estima que teriam entre um a dois meses de idade. Esta observação indica uma maior freqüência de nascimentos entre dezembro e fevereiro e, correspondente, uma maior freqüência de postura entre novembro e janeiro.

Usando como indicadores o número de fêmeas com folículos pós-ovulatórios e número destes folículos por fêmea, obteve-se uma maior freqüência de postura nos meses de outubro e novembro.

CONCLUSÕES

As fêmeas de *N. maculosa*, na população observada, mostraram reprodução marcadamente estacional, com início em setembro e final em fevereiro e março, durante o período amostrado.

O início do crescimento do oviduto e folículos pré-ovulatórios foi desencadeado pelo aumento do fotoperíodo.

Foram observadas fêmeas em postura desde setembro até fevereiro. Mas nem o início nem o final da postura foi sincrônico nesta população.

A freqüência de fêmeas com folículos pós-ovulatórios e a freqüência destes por fêmea, indicaram uma maior intensidade de postura nos meses de outubro e novembro, dos anos observados.

Os dados obtidos mostraram que fêmeas adultas e jovens podem ser identificadas pelo oviduto desde março até, pelo menos, junho.

Constatou-se, pelo número de folículos pré-ovulatórios crescidos com taxas diferenciadas (BISSONETTE & ZUJKO, 1936) e pós-ovulatórios, que uma fêmea fez postura de até dez ovos em seqüência, pressupondo que não ocorrerá atresia nestes folículos pré-ovulatórios.

Os folículos pós-ovulatórios puderam ser identificados, macroscopicamente, até, pelo menos, seis dias após a ovulação.

Os folículos pré-ovulatórios aumentaram, aproximadamente, seis vezes em diâmetro nos sete dias que antecederam a ovulação.

As fêmeas apresentaram uma curva de reprodução enviesada à direita, diferentemente dos machos, que mostraram uma curva simétrica. A curva das fêmeas teve uma subida rápida, correspondente a setembro, dois meses de plena reprodução, outubro e novembro, e uma descida de dois a três meses, janeiro (provável), fevereiro e março.

Agradecimentos. Ao bacharel Henrique de Freitas Lima, pelo inestimável auxílio na coleta do material. À Dra. Miriam Becker pela confiança e apoio. Ao colega Ms. João Oldair Menegethi pelo estímulo, orientação na análise estatística e discussão do manuscrito. À colega Ms. Tânia Arigony pela leitura crítica do manuscrito. À geógrafa Helena Mello pelo auxílio na descrição geográfica da área. Ao colega Ricardo A. Ramos pelo auxílio com o computador.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARRIAGA, A.; NICORA, O. T. & IBAÑEZ, N. 1983. Variaciones estacionales de Inambu chico comun (*Nothura maculosa*). **Hornero**, Buenos Aires, (Número extraordinário): 14–27.

BISSONETE, T. H. & ZUJKO, A. J. 1936. Normal progressive changes in the ovary of the Starling (*Sturnus vulgaris*) from december to april. **Auk**. Lancaster, Pa., 53:31–50.

BUCHERL, W. 1962. **Técnica microscópica**. São Paulo, Polígono, 171p.

BUMP, G. & BUMP, J. W. 1969. A study of the Spotted tinamous and Pale spotted tinamous of Argentina. **Spec. Scient. Rep. U.S. Fish Wild. Serv.**, Washington, 120:1–160.

BURGER, M. I. 1988. **Ecologia da reprodução de *Nothura maculosa*, Temminck, 1815, aplicada ao seu manejo no Rio Grande do Sul.** X+69f., il. Tese (Mestr. –Ecologia). Inst. Biociências, UFRGS. Porto Alegre, 1988 (não publicada).

INCRA. 1969. **Aspectos gerais do clima do Estado.** Porto Alegre. 2v. il.

LEWIN, V. 1963. Reproduction and development of young in a population of California quail. **Condor**, Santa Clara Ca., 65(4):249–78.

LOFTS, B. & MURTON, R. K. 1968. Photoperiodic and physiological adaptations regulating avian breeding cycles and their ecological significance. **J. Zool. Lond.**, London, 165:327–94.

—. 1973. Reproduction in birds. In: FARNER, D. S. & KING, J. R., ed. **Avian Biology**. New York, Academic Press. v3, p.1–107.

MARSHALL, A. J. 1959. Internal and environmental control of breeding. **Ibis**, London, 101:456–76.
—. 1961. Breeding seasons and migration. In: MARSHALL, A. J., ed. **Biology and comparative physiology of birds.** New York, Academic Press. p. 307–39.
MENEGHETI, J. O. 1981. Observações preliminares sobre o acasalamento e o recrutamento em *Nothura maculosa* (Temminck, 1815) (Aves, Tinamidae) no Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia. Ser. Zool.**, Porto Alegre (59):65–75.
—. 1985a. Características do recrutamento em *Nothura maculosa* (Temminck, 1815) (Aves, Tinamidae). **Iheringia. Ser. Misc.**, Porto Alegre (1):5–15.
—. 1985b. Densidade de *Nothura maculosa* Temminck, 1815 (Aves, Tinamidae): variação anual. **Iheringia. Ser. Misc.**, Porto Alegre (1):55–69.
—. 1985c. Características da caça e seus efeitos sobre a população de *Nothura maculosa* Temminck, 1815 (Aves, Tinamidae), no Rio Grande do Sul. **Iheringia. Ser. Misc.**, Porto Alegre (1): 87–100.
MENEGHETI J. O.; BURGER, M. I. & FROZI, M. 1985. Características da postura em *Rhynchotus rufescens* (Aves, Tinamidae) em cativeiro, no Rio Grande do Sul. In: XII CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 12, Campinas. **Resumos...** Campinas, 1985. p.259.
NALBANDOV, A. V. 1976. **Reproductive physiology of mammals and birds.** 3.ed. San Francisco, W.H. Freeman. 334p., il.
OBSERVATÓRIO NACIONAL. 1981. **Efemérides astronômicas 1981.** Rio de Janeiro, CNPq.
STURKIE, P. D. 1965. **Avian physiology.** 2.ed. Ithaca, Cornell University Press. 766p.

Tab. I: *N. maculosa*, coletados em Butiá, RS, de IX.80 a I.82. Ocorrência das fases de desenvolvimento do oviduto durante o período de observação. (Fases: 1, fêmea jovem antes da postura; 2, totalmente regredido; 3, aumentado; 4, em reprodução).

Data de coleta	Fases do oviduto				Fêmeas com porte adulto
	4	3	2	1	
04.09.80	1	3	0	0	4
08.10.80	4	0	0	0	4
05.11.80	7	0	0	0	7
09.12.80	2	0	0	0	2
31.12.80	6	0	0	0	6
03.02.81	1	1	0	0	2
12.03.81	0	2	0	2	4
06.04.81	0	4	1	1	6
16.04.81	0	0	1	2	3
08.05.81	0	0	2	3	5
05.06.81	0	0	4	3	7
02.07.81	0	0	3	3	6
07.08.81	0	3	2	1	6
16.09.81	3	2	0	0	5
08.10.81	2	0	0	0	2
10.11.81	4	0	0	0	4
02.12.81	7	0	0	0	7
08.01.82	4	0	0	0	4

Tab. II: *N. maculosa*, coletados em Butiá, RS, de IX.80 a I.82. Tipo de folículo (T.F.), média do diâmetro em mm ($\bar{x}$), coeficiente de variação (C.V.), número de folículos medidos (n) e distância aproximada, em dias, da ovulação (D).

T.F.	$\bar{x}$	C.V.	n	D
A	3,82	0,14	7	-7,3
B	4,13	0,14	7	-5,4
C	5,44	0,10	7	-4,3
D	10,89	0,10	7	-2,8
E	19,01	0,06	7	-1,3
F	9,83	0,10	7	0,2
G	4,86	0,15	6	1,7
H	3,22	0,08	4	3,2
I	2,56	0,11	4	4,7
J	1,88	0,06	2	6,2

Tab. III: *N. maculosa*, coletados em Butiá, RS, de IX.80 a I.82. Diâmetro médio do maior folículo pré-ovulatório (D), erro padrão (E.P.), coeficiente de variação (C.V.) e número de indivíduos (n).

Mês/ano	E.P.	D	C.V.	n
09.80	2,718	6,950	0,78	4
10.80	2,588	18,538	0,28	4
11.80	2,248	17,340	0,32	6
12.80	0,920	18,301	0,07	2
01.81	1,171	18,587	0,13	4
03.81	0,825	2,075	0,56	2
04.81	0,100	1,717	0,14	6
05.81	0,125	1,025	0,17	2
06.81	0,196	1,488	0,26	4
07.81	1,732	1,867	0,30	3
08.81	0,410	3,800	0,16	5
09.81	4,059	11,510	0,70	4
10.81	0,915	23,435	0,06	2
11.81	1,892	20,717	0,16	3
12.81	1,106	20,584	0,14	7
01.82	1,415	15,900	0,15	3

Tab. IV: *N. maculosa*, coletados em Butiá, RS, de IX.80 a I.82. Número de folículos pós-ovulatórios por fêmea.

Mês/ano	Número de folículos ovulados 0	1	2	3	4	5	Total fêmeas
09.80	4	0	0	0	0	0	4
10.80	0	1	3	0	0	0	4
11.80	0	1	1	2	1	2	7
12.80	0	0	1	0	0	1	2
01.81	1	0	4	0	1	0	6
02.81	1	0	1	0	0	0	2
03.81	2	0	0	0	0	0	2
04.81	6	0	0	0	0	0	6
05.81	2	0	0	0	0	0	2
06.81	4	0	0	0	0	0	4
07.81	3	0	0	0	0	0	3
08.81	5	0	0	0	0	0	5
09.81	4	1	0	0	0	0	5
10.81	0	1	1	0	0	0	2
11.81	0	1	0	0	1	1	3
12.81	2	1	1	3	0	0	7
01.82	1	2	0	0	1	0	4
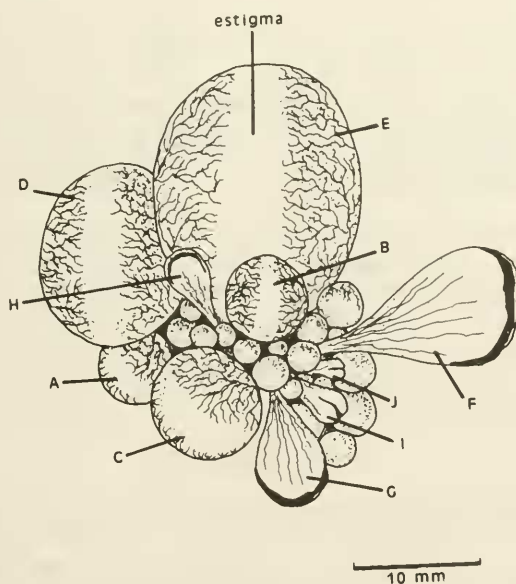
Fig. 1: Ovário de *Nothura maculosa* em reprodução, coletados em Butiá, RS, de IX.80 a I.82. Folículos pré-ovulatórios: A, B, C, D, E; e pós-ovulatórios: F, G, H, I, J.
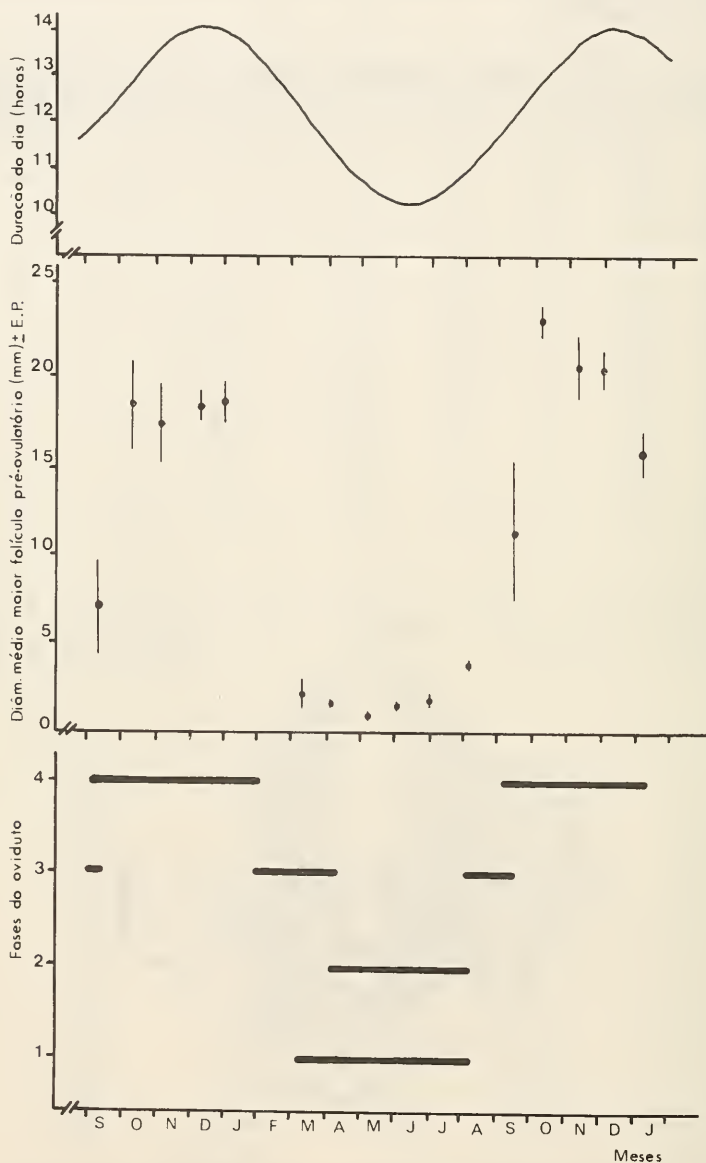
Fig. 2: *Nothura maculosa* coletados em Butiá, RS, de IX.80 a I.82. Variação do fotoperíodo, do diâmetro médio do maior folículo pré-ovulatório e duração das fases do oviduto durante o período de observação.